

# **Kurilen-Kamtschatka und randliche Aleuten Inselbogen Systeme: Geodynamische und klimatische Wechselwirkungen in Raum und Zeit: Überblick über die Ausfahrten SO201-KALMAR**

Dullo C<sup>1</sup>, Baranov B<sup>2</sup>, Bogaard Cvd<sup>1</sup> und shipbord scientific party.

<sup>1</sup> Leibniz Institute of Marine Sciences, IFM-GEOMAR, Wischhofstr. 1-3, 24114 Kiel, Germany

<sup>2</sup> P.P.Shirshov Institute of Oceanology, Nakhimovski Prospekt 36, 117997 Moscow, Russia

Im Rahmen des deutsch-russischen Forschungsprojektes KALMAR wurden drei marine Expeditionen mit R/F Sonne durchgeführt: SO201 Leg 1a (16.05. - 09.06.2009), Leg 1b (10.06. - 06.07.2009) und Leg 2 (30.08. - 08.10.2009). Die Ausfahrten SO201-KALMAR sind ein integrativer Teil eines amphibisch angelegten Projektes im Rahmen der deutsch russischen Kooperation und umfassten multidisziplinäre Untersuchungen im NW-Pazifik und der Bering Sea mit dem Ziel das Geosystems „Kurile-Kamtschatka Bogen“ mit den angrenzenden Gebieten besser verstehen zu lernen. In diesem Gebiet ist das Zusammenspiel zwischen Astenosphere, Lithosphere, Hydrosphere, Atmosphäre und Biosphere extrem ausgeprägt. Leg 1a konzentrierte sich auf geophysikalische Untersuchungen der subduzierenden pazifischen Platte vor Kamtschatka (s. Beiträge Freitag et al., Gaedcke et al., in diesem Band) während Leg 1b und Leg 2 sich vulkanologischen, petrologischen, tektonischen und paläoozeanographischen Fragen widmeten (s. Beiträge Gottschalk et al., Krasnova et al., Portnyagin et al., Portnyagin et al., Riethdorf et al., Wanke et al. in diesem Band) (Abb. 1). Während SO201 Leg 2 wurden darüber hinaus Messungen zur Wärme- und Stromverteilung der subduzierenden Platte vor Kamtschatka durchgeführt (Deslisle, in diesem Band). Während der SONNE Ausfahrt SO201 Leg 2 wurden insgesamt 31 Dredgezüge ausgeführt, wurden 14 Multicorer für Sedimentprobennahme, 15 Kolbenlote und ein Schwerelot aus Wassertiefen zwischen < 3900 und 630 Meter Wassertiefe geborgen.

Zwei Hauptthemen bildeten das wissenschaftliche Rückrad der Ausfahrten: Der erste Schwerpunkt focussiert auf die geodynamische und vulkanologisch-magmatische Entwicklung des Kurilen-Kamtschatka Inselbo-

gens und die Kamtschatka Aleuten Insel Triple Junktion. Über die Zusammensetzung des Mantels und die Ozeanische Kruste sowie über die Seamounts und ihre Alter ist sehr wenig bekannt. Ein Hauptziel der Ausfahrt SO201 Leg 2 war mehr Informationen zur Zusammensetzung der NW Pazifischen Ozeanischen Kruste und deren Entwicklung zu erlangen.

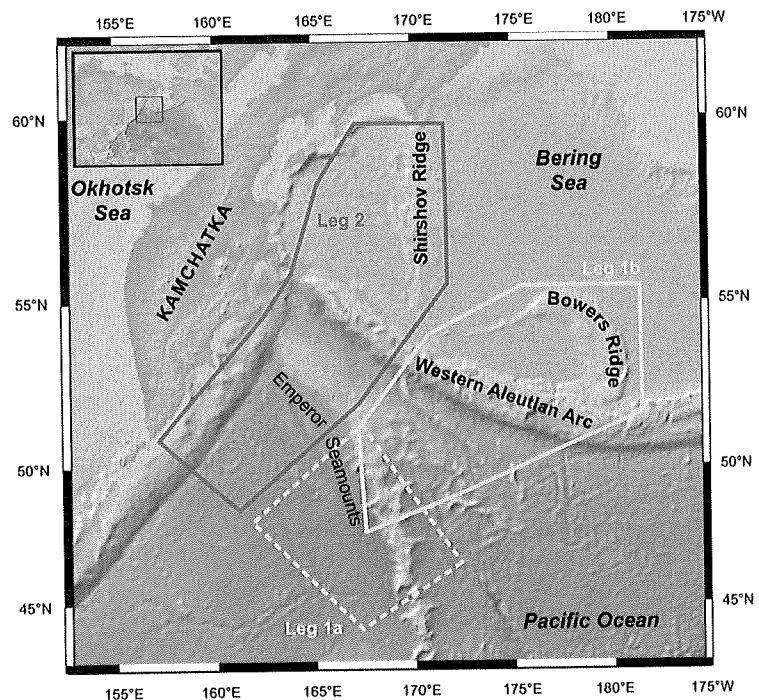


Abb. 1: Untersuchungsgebiete der SO201-KALMAR Ausfahrten. SONNE-KALMAR Leg 1a Geodynamik, Tektonik - SONNE-KALMAR Leg 1b Vulkanologie, Petrologie, SONNE-KALMAR Leg 2 Vulkanologie, Petrologie, Geochemie, Wärmemessungen und Paleoceanographie.

Die am besten untersuchte Lokalität ist das Vulkanologist Massiv zwischen der Bering- und Alpha Fracture Zone die strukturell zum Kommandorsky Becken gehört. Die ältesten Gesteine des Vulkanologist Massif zeigen sehr ähnliche Spuren Elemente und Isotopen Signaturen wie die Gesteine auf Kamtschatka in der Verlängerung der Alpha Fracture Zone und deuten damit auf ähnliche Bedingungen für die Magmenentstehung (Portnyagin et al., in diesem Band).

Der zweite Schwerpunkt lag auf den paleo-ozeanographischen Untersuchungen der Sedimente entlang des Kontinentalhangs vor Kamtschatka, im Komandorsky Becken und auf dem Shirshov Rücken um die paläoklimatischen Archive zu untersuchen und den subpolaren Wassermassentransfer und die ozeanographische und klimatische Entwicklung im subarktischen NW-Pazifik besser zu verstehen.

Vergleiche von Spät Pleistozänen und Holozänen Temperaturänderungen in den oberflächennahen Wassermassen zwischen dem NW-Pazifik und dem N-Atlantik deuteten auf die These der „Atlantik-Pazifik-Wippe“ hin (Kiefer et al. 2001, Kim et al. 2004, Kiefer and Kienast, 2005). Dies Atlantisch-pazifische Muster der gegenläufigen Temperatur Variationen dominierte die letzten 60 ka auf Millennial Zeitskalen. Ergebnisse der Modellierungen von Saenko et al. (2004) unterstützten diese Hypothese der „Atlantisch-Pazifischen Schaukel“ und sie postulieren eine mechanistische Verbindung zwischen den zwei Regionen die durch Variationen in der Salinität angetrieben wird, wobei die thermohaline Zirkulation beide Regionen koppelt. Ein anderes Model verbindet den holozänen Atlantisch-Pazifischen Dipol mit den atmosphärischen Teleconnections zwischen der Arktischen Oszillation/N-Atlantischen Oszillation und der Pazifisch N-Amerikanischen Oszillation (Kim et al. 2004). Die Beprobung während der SO201 Leg 2 Ausfahrt erbrachten Sedimentkerne mit einer Auflösung von Jahrtausenden bis Jahrhunderten die bis ins letzte Glazial zurückreichen. Mit Hilfe dieses einzigartigen Probenmaterials kann der Einfluss auf die Bildung von Zwischenwassermassen im Nordpazifik überprüft werden (Riethdorf et al., Gottschalk et al., in diesem Band) und gemeinsam mit den Landuntersuchungen im Rahmen des KALMAR Projektes die Hypothese der Klimawippe getestet werden.

#### **Zitierte Literatur**

Delisle G. (2011) Positive Wärmestromanomalie in der subduzierenden Platte vor Kamtschatka (this volume)

Gottschalk J., Tiedemann, R., Schulz, M., Riethdorf, J.-R. (2011) Lamminierte Sedimentintervalle offenbaren Timing und Antrieb von Klimawandel in der Beringsee während der letzten Deglaziation (this volume)

Kiefer T., Sarinthein M., Erlenkeuser H., Grootes P., and Roberts A., 2001. North Pacific response to millennial-scale changes in ocean circulation over the last 60 ky. *Paleoceanography* 16: 179-189.

Kim J.-H., Rambu N., Lorenz S.J., Lohmann G., Nam S.-I., Schouten S., Rühlemann C., Schneider R.R., 2004. North Pacific and North Atlantic sea-surface temperature variability during the Holocene. *Quaternary Science Reviews* 23: 2141-2154.

Kiefer T., Kienast M., 2005. Patterns of deglacial warming in the Pacific Ocean: a review with emphasis on the time interval of Heinrich event 1. *Quaternary Science Reviews* 24: 1063-1081.

Portnyagin M., Hoernle K., Werner R., et al. (2011) Initial scientific results from the cruise SO201-KALMAR: volcanology and petrology (this volume).

Portnyagin M., Hauff F., Hoernle K., et al. (2011) Geochemistry of primitive glasses from the Volcanologists Massif (Far Western Aleutian Arc) obtained during SO201-KALMAR (this volume).

Riethdorf J.-R., Max L., Nürnberg D., Tiedeman R. (2011) Rekonstruktion der Oberflächentemperaturen, marinen Produktivität und Terrigenflüsse im westlichen Beringmeer während des Spätpleistozäns und Holozäns (Sonne 201-2) (this volume)

Wanke M., Portnyagin M., Werner R., et al. (2011) Erste Ergebnisse für die Zusammensetzungen der magmatischen Fundamente vom Bowers und Shirshovrücken (Bering See, NW Pazifik) (this volume).

Saenko O., Schmittner A., Weaver A.J. (2004) The Atlantic-Pacific seesaw. *J. Climate* 17: 2033-2038.